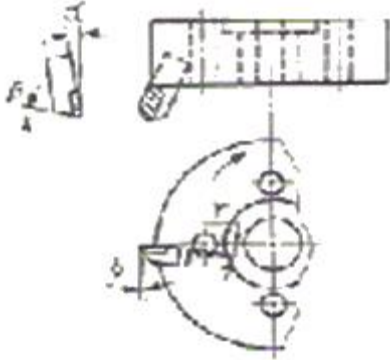


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 그림과 같은 정면 밀링 커터에서 액시얼 경사각은?



- ①  $\alpha$
- ②  $\beta$
- ③  $r$
- ④  $\delta$

2. 선반에서 일반적인 안전수칙으로 틀린 것은?

- ① 연속으로 생성되는 칩은 칩제거용 기구를 사용하여 제거한다.
- ② 가동전에 주유부분에는 반드시 주유한다.
- ③ 회전하고 있는 부분을 맨손으로 점검하는 것은 위험하므로 장갑을 끼고 점검한다.
- ④ 선반이 가동될 때에는 자리를 이탈하지 않는다.

3. 벨트를 풀리에 걸 때는 어떤 상태에서 해야 안전한가?

- ① 저속 회전 상태
- ② 중속 회전 상태
- ③ 회전 중지 상태
- ④ 고속 회전 상태

4. 밀링머신 종류 중 생산형 밀링 머신은?

- ① 수직 밀링 머신
- ② 수평 밀링 머신
- ③ 플래노 밀러
- ④ 회전 밀러

5. 산화알루미늄 분말에 Si 및 Mg 등의 산화물 과 미량의 다른 원소를 첨가하여 고온에서도 경도가 높고 내마멸성이 좋으며, 초경합금보다 더욱 높은 속도로 절삭할 수 있으나, 취약한 것이 결점인 공구 재료는?

- ① 고속도강
- ② 스텔라이트
- ③ 다이아몬드
- ④ 세라믹

6. 빌트 업 에지(built-up edge)의 방지 대책이 아닌 것은?

- ① 절삭 깊이의 증대
- ② 바이트 상면 경사각의 증대
- ③ 절삭속도의 증대
- ④ 적당한 윤활유의 사용

7. 센터리스의(center less) 연삭법의 장점이 아닌 것은?

- ① 대형 중량물의 연삭이 용이하다.
- ② 긴 축 재료의 연삭이 가능하다.
- ③ 연속작업을 할 수 있어 대량생산에 적합하다.
- ④ 연삭여유가 작아도 된다.

8. 연삭숫돌표시법의 WA-60-K-m-V에서 결합도를 나타내는 것은?

- ① WA
- ② V
- ③ K
- ④ m

9. 호빙 머신의 차동장치는 어느 경우에 가장 적합한가?

- ① 워엄기어를 절삭 가공할 때
- ② 베벨기어를 절삭 가공할 때
- ③ 헬리컬 기어를 절삭 가공절삭
- ④ 치형을 정밀하게 완성 가공할 때

10. 세이퍼 가공에서 행정길이가 300mm, 절삭속도가 40 m/min, 절삭 행정의 시간과 바이트 1왕복 시간의 비  $k=0.6$  으로 했을때, 바이트의 매분 왕복횟수는 얼마인가?

- ① 40
- ② 60
- ③ 80
- ④ 100

11. 절삭유의 사용목적으로 틀린 것은?

- ① 공구의 냉각
- ② 공작물의 냉각
- ③ 칩의 제거
- ④ 마찰계수의 증가

12. 슈퍼피니싱의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 원통형의 가공물 외면, 내면과 평면 등의 정밀 다듬질이 가능하다.
- ② 다듬질 된 면은 평활하고, 방향성이 없다.
- ③ 입도가 비교적 크고, 강한 슛돌에 고압으로 가압하여 연마하는 방법이다.
- ④ 가공에 의한 변질층의 두께가 매우 작다.

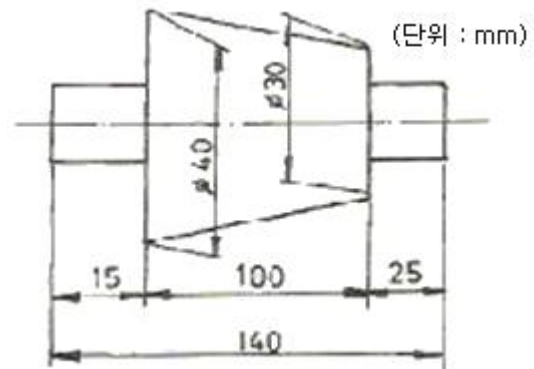
13. 직접 측정의 장점으로 틀린 것은?

- ① 측정기의 측정범위가 다른 측정법보다 넓다.
- ② 피측정물의 실제치수를 직접 읽을 수 있다.
- ③ 눈금을 읽기 쉽고 측정시간이 적게 걸린다.
- ④ 수량이 적고 종류가 많은 제품의 측정에 적합하다.

14. 선반가공에서 길이가 지름의 20배가 넘는 환봉을 절삭 할때 진동을 방지하기 위해 사용하는 부속장치는?

- ① 심봉(mandrel)
- ② 돌리개(dog)
- ③ 방진구(work rest)
- ④ 돌림판(driving plate)

15. 그림과 같은 테이퍼를 선반에서 심압대를 편위시켜 절삭코저 한다. 심압대를 몇mm 편위 시켜야 되는가?



- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10

16. 밀링머신의 일반적인 부속장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 회전 테이블
- ② 슬로팅장치
- ③ 래크 절삭장치
- ④ 브로칭 장치

17. 한계게이지의 특징 설명 중 틀린 것은?

- ① 제품사이의 호환성이 있다.
- ② 제품의 실제치수를 읽을 수가 없다.
- ③ 조작이 간단하므로 경험이 필요하지 않다.
- ④ 1개의 치수마다 4개의 게이지가 필요하다.

18. 하이트 게이지(height gauge)에서 그 종류의 형(型)에 해당되는 것은?

- ① HA형                      ② HB형
- ③ HC형                      ④ HD형

19. 직접드릴링 머신의 크기에서 스윙을 나타내는 것은?

- ① 컬럼의 중심부터 주축 표면까지 거리의 3배
- ② 주축의 중심부터 컬럼 표면까지 거리의 3배
- ③ 컬럼의 중심부터 주축 표면까지 거리의 2배
- ④ 주축의 중심부터 컬럼 표면까지 거리의 2배

20. 액체 호닝에 대한 특징 설명 중 틀린 것은?

- ① 공작물 표면의 산화막이나 거스러미(burr)를 제거하기 쉽다.
- ② 피닝 효과가 있다.
- ③ 형상이 복잡한 것도 쉽게 가공한다.
- ④ 가공시간이 길다.

2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 구조물에 외력이 작용할 때 단위 면적당 발생하는 내부 저항력은 무엇인가?

- ① 하중                      ② 응력
- ③ 변형력                    ④ 탄성률

22. 다음 중 힘의 3요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 크기                      ② 방향
- ③ 합성력                    ④ 작용점

23. 국제적 표준 단위계로 사용되고 있는 SI 단위계의 기본단위가 틀린 것은?

- ① cm                      ② m
- ③ s                          ④ kg

24. 저항이 R인 백열전구를 세 개를 연결하였을 때의 전체 저항은?

- ① R                          ② R / 3
- ③ 3R                        ④ 1 / 3R

25. "액체에 가해진 압력은 그 크기가 변하지 않고 액체의 모든 부분에 똑같이 전달된다."라는 정의는?( 단, 밀폐된 공간의 액체의 경우이다.)

- ① 토리첼리의 원리        ② 베르누이의 정리
- ③ 파스칼의 원리         ④ 보일-샤의 법칙

26. 저항 R을 40[Ω]이라고 하면 이 저항에 3[A]의 전류를 흘리기 위하여 몇 볼트의 전압을 가해야 하는가?

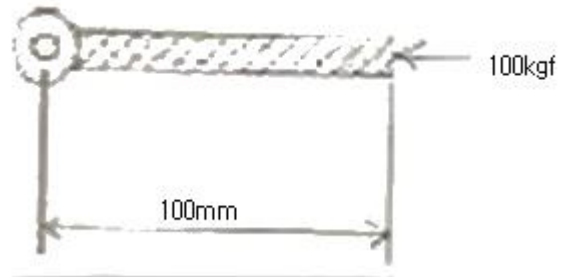
- ① 120 [V]                    ② 130 [V]

- ③ 140 [V]                    ④ 150 [V]

27. 3m/sec로 움직이는 무인 반송차가 10초 후 3m/sec의 속도로 이동하고 있었다. 무인 반송차의 가속도 값은?

- ① 10 m/sec<sup>2</sup>                ② 3 m/sec<sup>2</sup>
- ③ 1 m/sec<sup>2</sup>                ④ 0 m/sec<sup>2</sup>

28. 다음 그림과 같이 회전중심에서부터 100 mm의 길이를 가진 막대 끝단 중심에서 회전 중심방향으로 100kgf의 힘이 작용하고 있을때 모멘트 kgf·mm는?

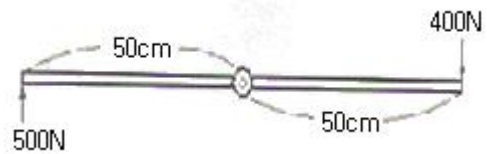


- ① 0                            ② 1
- ③ 100                        ④ 10000

29. 지름 10 mm의 강 봉에 최대 500 kgf의 하중을 메달았을때 안전율은? (단, 강 of 극한 강도는 3000kgf/cm<sup>2</sup>이며, 자중은 무시한다.)

- ① 3.93                      ② 4.71
- ③ 0.78                      ④ 6.36

30. 다음 그림과 같이 양손의 힘을 다르게 하면서 다이시지시계를 회전시킬 때 발생하는 토크를 구하면?



- ① 400 N·m                 ② 450 N·m
- ③ 500 N·m                 ④ 550 N·m

31. 페이지 대체 알고리즘에서 계수기를 두어 가장 오랫동안 참조되지 않은 페이지를 교체할 페이지로 선택하는 방법은?

- ① FIFO                      ② LRU
- ③ LFU                        ④ OPT

32. "윈도우 98"에서 여러개의 응용 프로그램을 순서대로 전환할때 사용하는 단축 키는?

- ① Alt + Shift                ② Alt + F1
- ③ Alt + Enter               ④ Alt + Tap

33. 다음에서 설명한 메모리의 종류로서 알맞은 것은? (문제 오류로 인해 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는 분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁드립니다. 정답은 2번입니다.)

- 주기머가 장치의 느린 속도를 보완하며 시스템의 속도를 높이는 것을 목적으로 한다.
- High Speed Buffer Storage 라고도 한다.
- 높은 히트율과 응답속도를 갖는다.

- ① 복원중                      ② 복원중
- ③ 복원중                      ④ 복원중

34. "윈도 98"에서 파일을 삭제하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 휴지통을 이용하여 삭제
- ② Del(Delete)키를 이용하여 삭제
- ③ Esc 키를 이용하여 삭제
- ④ 마우스의 오른쪽 버튼을 이용하여 삭제

35. 운영체제를 구성하고 이는 시스템 프로그램 중 제어프로그램에 해당하는 것은?

- ① 처리 프로그램              ② 서비스 프로그램
- ③ 작업 관리 프로그램        ④ 언어 처리 프로그램

36. 운영체제의 성능평가 항목으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 신뢰도                      ② 처리능력
- ③ 비용                         ④ 사용 가능성

37. 운영체제의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 성능 향상                      ② 응답시간 단축
- ③ 단위 작업량의 소형화        ④ 신뢰성 향상

38. "윈도 98"의 플러그 앤 플러그(plug & play) 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주변장치를 장착하면 스스로 장치를 인식하는 방식이다
- ② 동영상과 음향을 동시에 실행하는 방식이다.
- ③ 여러 개의 프로그램을 동시에 실행하는 방식이다.
- ④ 전화를 이용한 통신에 사용하는 방식이다.

39. 다음 문장의 ( )안에 알맞은 내용은?

( ) selects from among the processes in memory that are ready to execute, and allocates the CPU to one of them.

- ① Cycle                         ② Spooler
- ③ Buffer                         ④ Scheduler

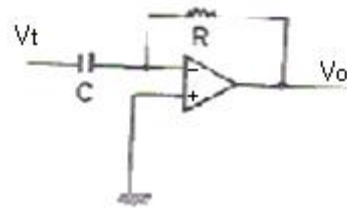
40. 다음 문장의 "this system"이 의미하는 것은?

This system was developed in which users could interface directly with the computer through terminals, programs in the system are given a limited amount of CPU time called a time-slice.

- ① time-sharing                  ② multi-processing system
- ③ batch system                ④ single user system

3과목 : 자동제어

41. 다음 회로는 어떤 회로를 나타낸 것인가?

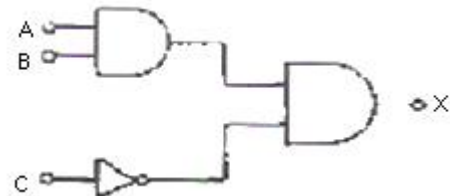


- ① 가산기 회로                      ② 미분 회로
- ③ 적분 회로                        ④ 차동 증폭기 회로

42. 다음 중 PLC 운전을 위한 프로그래밍 순서로 가장 적당한 것은?

- ① 로딩 → 코딩 → 입·출력할당 → 시뮬레이션
- ② 시뮬레이션 → 입·출력할당 → 로딩 → 코딩
- ③ 입·출력할당 → 코딩 → 로딩 → 시뮬레이션
- ④ 코딩 → 시뮬레이션 → 입·출력할당 → 로딩

43. 다음 논리회로의 출력 X는?



- ① ABC                                ② (A+B)C
- ③ A+B+C                            ④ ABC'

44. 단위 계단 함수 u(t)의 라플라스 변환은?

- ① u(us)                              ② 1
- ③ s                                      ④ 1/s

45. 1차 뒤진 요소의 인디셜(indicial) 응답기에서 응답시간이 시간상수(T=CR)와 같을 때의 응답값은 정상상태의 몇 %가 되는가?

- ① 34.5                                ② 63.2
- ③ 70.7                                ④ 83.5

46. 다음 중 PLC에서 가장 많이 사용되고 있는 방식으로서 릴레이 회로와 유사한 형태로 표시 할 수 있도록 작성하는 프로그래밍 입력 방식은?

- ① 래더도 방식                      ② 명령어 방식
- ③ 논리기호 방식                  ④ 플라루차트 방식

47. 다음 블록 선도의 전달함수의 값은?



- ① 1+1/G(s)                        ② G(s)/{1-G(s)}
- ③ G(s)/{1+G(s)}                ④ 2G(s)

48. NC 공작기계에서 사용하는 윤활제의 역할로서 틀린 것은?

- ① 공작물과 공구 절삭날로부터 열을 빼앗아 냉각시키는 작용

- 2 동력소비의 증가
- 3 칩과 공구 윗면 사이의 윤활작용
- 4 공구마멸의 감소

49. 자동화에서 센서를 이용할 때 고려하여야 할 사항 중 틀린 것은?

- 1 제조회사
- 2 신뢰성과 내구성
- 3 반응속도
- 4 정확성

50. PLC에는 기본적으로 여러 유닛을 조합하여 설치한다. 다음 중 PLC의 기본 유닛에 해당 되지 않는 것은?

- 1 전원 유닛
- 2 로더 유닛
- 3 CPU 유닛
- 4 입출력 유닛

51. 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 장치는?

- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 4 A/D 변환기

52. 물체의 위치, 각도, 자세 등의 변위를 제어하는 것은?

- 1 세보제어
- 2 자동조정
- 3 추종제어
- 4 프로그램 제어

53. 다음 중 광전 센서의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- 1 비접촉식으로 물체를 검출 한다.
- 2 검출물체의 대상이 넓다.
- 3 응답속도가 느리다.
- 4 검출거리가 길다.

54. 다음 중에서 서보모터의 특성을 잘못 설명한 것은?

- 1 속도 응답성이 좋아야 한다.
- 2 제어성이 좋아야 한다.
- 3 빈번한 시동 및 정지운전이 연속적으로 이루어지더라도 기계적 강도가 커야 한다.
- 4 관성이 크고, 전기적 또는 기계적 시상수가 커야한다

55. 불 대수의 연산을 표시한 것 중 틀린 것은?

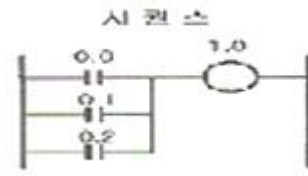
- 1  $A+0 = A$
- 2  $A(A+B) = AB$
- 3  $(A+B)(A+C) = A+BC$
- 4  $A \cdot A = A$

56. 다음 설명에 합당한 제어기 명칭은?

“예상 할 수 있는 기능이 있지만 잡음(noise)신호를 증폭하여 작동기를 포화시킬 수 있다. 과도기 간 동안에만 효과적으로 작용하기 때문에 단덕으로는 사용되지 않는다.”

- 1 미분 제어기
- 2 비례-적분제어기
- 3 적분제어기
- 4 비례제어기

57. 다음 그림과 같은 시퀀스를 코딩할 때 빈칸에 해당되는 명령어는?



- 코딩
- | 어드레스 | 영향   | 제어치 |
|------|------|-----|
| 00   | LOAD | 0.0 |
| 01   | OR   | 0.1 |
| 02   | ?    | 0.2 |
| 03   | OUT  | 1.0 |
- 1 LOAD
  - 2 OR NOT
  - 3 OR
  - 4 AND

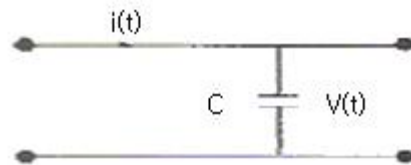
58. 자동차 운전시 운전자는 자동차의 가속을 위해서 액셀레이터(Accelerator) 페달(pedal)을 사용하는데 이때 페달(pedal)의 각도를 검출하기 위한 신호 전달 과정으로서 가장 적합한 것은?

- 1 페달 - 엔코더 - D/A컨버터 - CPU
- 2 페달 - 엔코더 - A/D컨버터 - CPU
- 3 페달 - A/D컨버터 - 포텐쇼미터 - CPU
- 4 페달 - 포텐쇼미터 - A/D컨버터 - CPU

59. PLC의 DIO(Digital Input Output) 장치에 인터페이스 하기에 적절치 못한 소자는?

- 1 토글 스위치
- 2 광전 스위치
- 3 온도 센서
- 4 근접 센서

60. 다음 그림과 같은 회로에서 입력 전류에 대한 출력 전압의 전달함수는?



- 1  $Cs$
- 2  $1 / Cs$
- 3  $C / 1+sT$
- 4  $C$

4과목 : 메카트로닉스

61. 유압 시스템에서 실린더가 불규칙적으로 작동되고 있다. 다음 중 고장원인이 아닌 것은?

- 1 밸브의 작동불량
- 2 펌프의 성능불량
- 3 과부하 작동
- 4 작동유 과다

62. 최근의 자동화 시스템은 PLC를 많이 채택하고 있다. 다음중 PLC는 어느 영역을 담당하는 장치인가?

- 1 센서(sensor)
- 2 액추에이터(actuator)
- 3 프로세서(processor)
- 4 소프트웨어(software)

63. 자동화의 5대 요소와 관계가 먼 것은?

- 1 센서
- 2 액추에이터
- 3 프로세서
- 4 코스웨어

64. 압력 센서 중 로드 셀의 구조 특징이 아닌 것은?

- 1 구조가 간단하다.

- ② 수명이 짧다.
- ③ 수 g에서 수백 ton 까지 측정할 수 있다.
- ④ 고 정밀도의 측정이 가능하다

65. 다음 그림의 아라고(Arago)의 회전 원판 실험과 같이 비자성체인 알루미늄 혹은 구리로 만들어진 원판위에서 화살표 방향으로 영구 자석을 회전시키면 원판도 자석의 방향으로 함께 회전하는 원리를 이용한 전동기는?



- ① 유도 전동기                      ② 직류 전동기
- ③ 스테핑전동기                    ④ 선형 전동기

66. 다음 중 공압 모터의 장점에 해당되지 않은 것은?

- ① 회전 속도, 토크를 자유롭게 조정할 수 있다.
- ② 폭발의 위험성이 있는 환경에서도 안전하다.
- ③ 과부하시에도 위험성이 없다.
- ④ 에너지 변환 효율이 높다.

67. 정전 용량형 근접스위치로 검출시 가장 민감한 것은?

- ① 종이                                ② 유리
- ③ 물                                    ④ 목재

68. 다음은 PLC를 이용한 시스템에 대한 설명이다. 맞는 것은?

- ① 배선, 배관 없이 시스템이 완성될 수 있다.
- ② 릴레이 제어처럼 PLC회로도가 배선도 이다.
- ③ 프로그래밍과 배선 등 하드웨어의 준비가 동시에 병행될 수 있다.
- ④ 고정 결선에 의한 제어시스템 이라고 한다.

69. 다음 실린더의 고정 방식 중 축심이 고정되어 있는 것은?

- ① 볼형                                ② 클렌비스형
- ③ 플랜지형                        ④ 트리니언형

70. 다음 중 두 개의 복동 실린더가 한 개의 실린더 형태로 조립되어 있는 것은?

- ① 탠덤실린더                      ② 피스톤실린더
- ③ 양로드형실린더                ④ 벨로스실린더

71. 제어 시스템에 사용되는 작업요소의 작업 순서가 여러 줄에 나뉘어 표시되어 액추에이터의 상호관계가 스텝별로 쉽게 비교될 수 있는 것은?

- ① 논리도                            ② 기능선도
- ③ 변위 선계도                    ④ 래더 다이어그램

72. 시스템의 고장을 미연에 방지하는 목적으로 점검, 검사, 시험, 재조정 등을 정기적으로 행하는 보전방식은?

- ① 예지보전                        ② 사후보전
- ③ 예방보전                        ④ 개량보전

73. 자동제어 시스템을 선택해야 할 경우는?

- ① 특징과 영향을 확실히 알고 있는 하나의 외란 변수만 존재 할 때
- ② 외란 변수의 변화가 아주 작을 때
- ③ 외란 변수에 의한 영향이 무시할 정도로 작을 때
- ④ 외란 변수들의 특징과 값이 변할 때

74. 메모리의 단위를 크기 순으로 정렬한 것 중 옳은 것은?

- ① bit < kbyte < Mbyte < Gbyte
- ② kbyte < Mbyte < Gbyte < bit
- ③ Mbyte < Gbyte < byte < bit
- ④ Mbyte < bit < kbyte < Gbyte

75. 유압시스템에서 밸브작동 불량률의 원인이 아닌 것은?

- ① 밸브 스프링의 작동 불량      ② 솔레노이드의 소손
- ③ 어큐뮬레이터의 압력 변화      ④ 작동유의 온도가 높음

76. 전기 시스템에서 전동기 저속 회전의 원인이 되는 것은?

- ① 권선의 접지                      ② 과부하
- ③ 단상운전                        ④ 퓨즈의 단락

77. 동기화된 SR 플립플롭의 부정상태를 보완하도록 개량된 플립플롭은?

- ① 주중속 플립플롭                ② T플립플롭
- ③ JK플립플롭                    ④ SR 래치회로

78. 다음의 제어방식 중 프로그램 제어 방식이 아닌 것은?

- ① 시간에 따른 제어                ② 파일럿 제어
- ③ 조합 제어                        ④ 시퀀스 제어

79. 온도계나 컬러 TV의 색 차이 방지용 온도보상에 사용되는 것으로 열 팽창 계수 차이가 있는 두 금속을 접합한 것은?

- ① 바이메탈                        ② 세라믹
- ③ 도전성고무                      ④ 자기 저항체

80. 자동화를 위한 센서의 선정 기준이 아닌 것은?

- ① 생산 원가의 절감                ② 생산 공정의 합리화
- ③ 생산 설비의 자동화              ④ 생산 체제의 전형화

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| ①  | ③  | ③  | ④  | ④  | ①  | ①  | ③  | ③  | ③  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④  | ③  | ③  | ③  | ①  | ④  | ④  | ②  | ④  | ④  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ②  | ③  | ①  | ③  | ③  | ①  | ④  | ①  | ②  | ②  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ②  | ④  | ②  | ③  | ③  | ③  | ③  | ①  | ④  | ①  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ②  | ③  | ④  | ④  | ②  | ①  | ③  | ②  | ①  | ②  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ④  | ①  | ③  | ④  | ②  | ①  | ③  | ④  | ③  | ②  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ④  | ③  | ④  | ②  | ①  | ④  | ③  | ③  | ③  | ①  |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ③  | ③  | ④  | ①  | ③  | ②  | ③  | ②  | ①  | ④  |